

集材機を利用した作業索の自動 巻取器の考案について (721)

真室川営林署 製品事業所 ○沓沢廣昭
〃 佐藤留夫
担当区事務所 斉藤勇幸

はじめに

林業の現状は高齢化が進む中で機械化が提唱されていますが、依然として地形等に左右されるなど導入が困難な状態にあります。

特に急傾斜地ではトラクタの導入すら困難な箇所も多く、集材機による運材が唯一の方法となりますが、ワイヤロープを多く使用するために「汚い、きつい、危険」とまさに3Kの代表的な作業となり、若者からは敬遠され技術の伝承も困難な状況に追込まれています。

この様な中で、少しでも機械化を図り3Kから脱皮することが林業の発展に必要と考え、現場に有るものを再利用して機械化に取り組んでみました。

また、発表にあたっては、以前から安全指導等を視聴覚機械で行っているのもので、その技術を応用してビデオでみんなが理解できる様に製作してみました。

1. 取組んだ背景

従来のワイヤロープの巻取りは、人と機械の併用作業で行っており、

- 1) 中腰の作業になるため、腰痛の原因になるなど負担がかかる。
- 2) 巻取りに時間と人数がかかる。
- 3) 直接ワイヤーに触れるために衣類の汚れがひどい。
- 4) 巻取ったワイヤロープが何個にも分割されるため運搬回数が多くなる。
- 5) 引伸し時にキンクになりやすい。

などの問題がありました。

そこで、これらの問題を解決するために、購入時に付いてくるボビンの有効活用が出来ないものかと考え、集材機の動力を利用してこれに巻きとることを研究してきました。

また、ワイヤロープの巻取り時に簡単に注油と断線の点検ができればもっと効率良く収納でき、ワイヤロープの寿命も伸ばすことが可能でないかと考えました。

2. 製作過程および構造

当初はどの様に集材機に取付けるかで試行錯誤を繰返した結果、集材機脇のプーリーに円盤をボルト4本で固定し、これでボビンを回転させることで解決しました。

集材機脇に取付けた円盤にはスライド式のピンを取付け、どのメーカーのボビンの穴にも合うように工夫し、ワイヤーを引伸ばす時に使用するシャフトとジャッキ式の支持台を利用してボビンを取付けます。写真-1

ボビンと固定台の間には少し余裕がありますので、リングにボルトを取付けた器具で固定し、ボビンの横ずれを防止します。最後に支持台をアンカーで地面に固定すれば完成です。写真-2

円盤をボルトでプーリーに取付けた状態。指しているのはボビンを回転させるピンです。スライド式で上下に移動させること可能です。

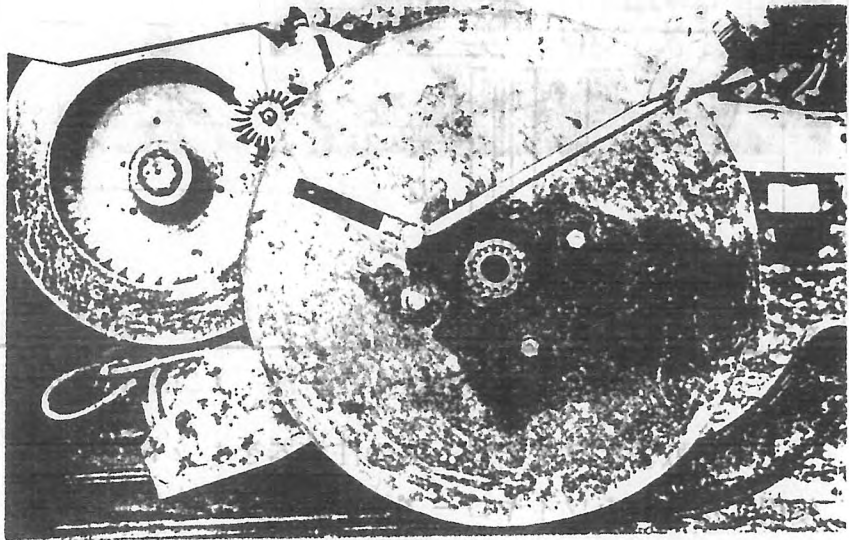


写真-1

ボビンを装着した状況。支持台がジャッキ式で、上下の調整が可能のため、どんなボビンでも水平に取付けることができる。

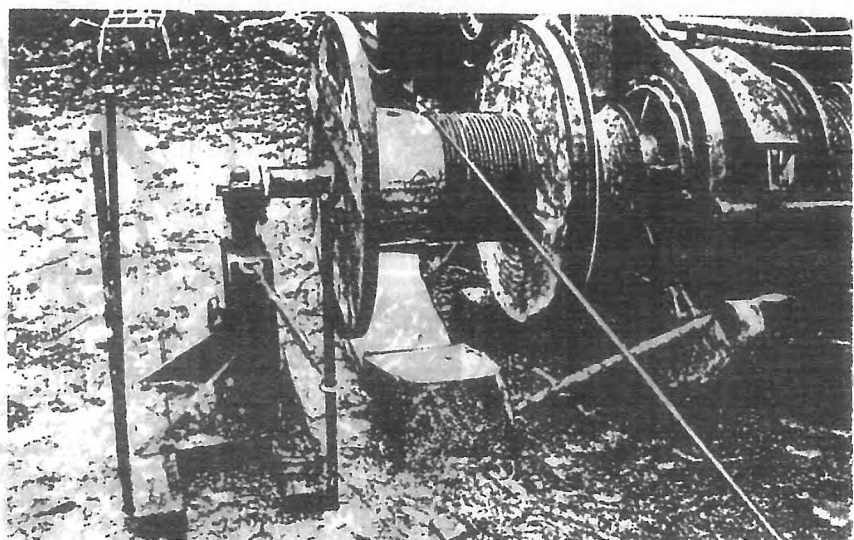


写真-2

図-1は円盤の製作図ですが、大きさは直径が800mm、厚さは6mmの鉄板にスライド式の直径32mm、長さ50mmのピン（ボビンに差込んで回転させる）が取り付けられて総重量で25kgになっています。

また、シャフトが固定式のため中心のシャフト受けには滑車のベアリングを利用したものを溶接しており、円盤とボビンのみが回転する仕組みになっています。

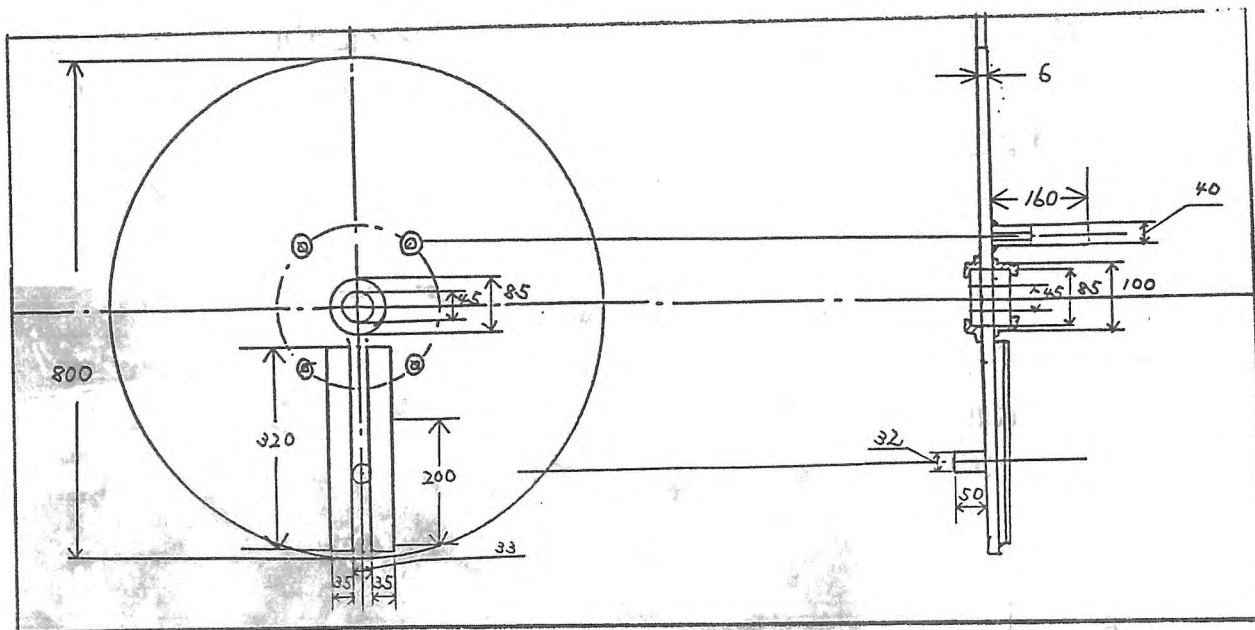


図-1

この巻取器にワイヤロープの注油器をセットして使用しますが、注油器は以前に使用したものをワイヤロープ受け等を更に改良し、断線発見用と余剰の油落としを兼ねた四角の布をゴムで固定したものが写真-3です。

断線があれば布が前に引張られ容易に点検できますし、余分な油は取除かれて油溜めに戻ります。

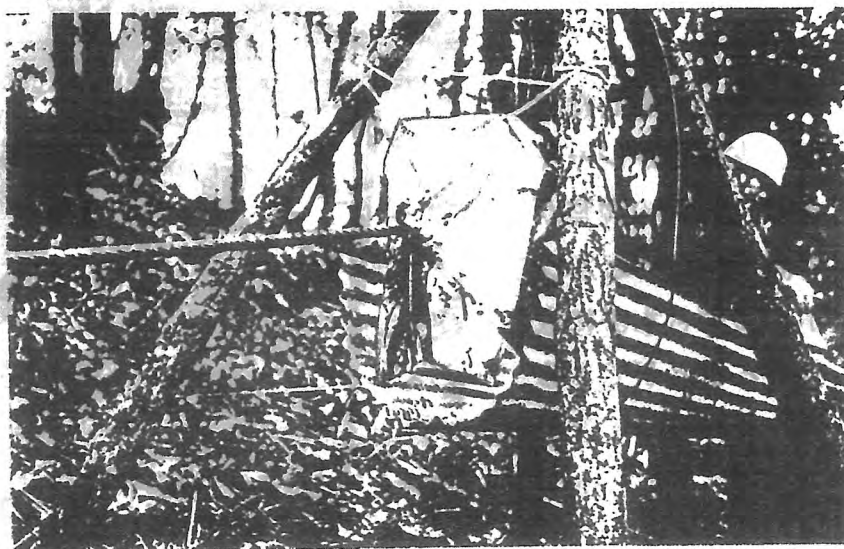


写真-3

写真-4は巻取り完了時の状態です。なお、この巻取器の製作費用は総計で五万円となっています。

取付け、取外しを含めて、30分位で12mmのワイヤロープ1000mをこの様に巻取ることができます。

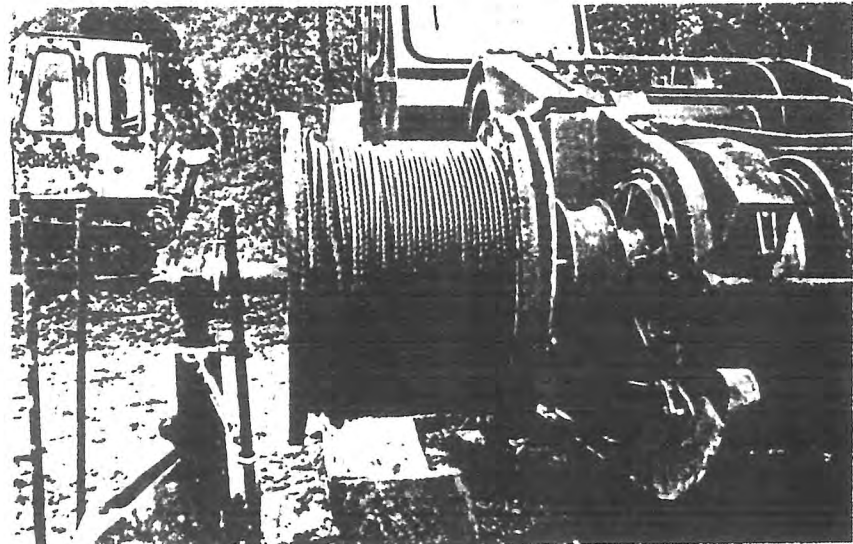


写真-4

3. 試験結果

架線の撤収時に試験使用した結果、巻きむらも起こらず短時間で巻取る事ができました。この巻取り器と注油器の使用によるメリットは次のとおりです。

- 1) 中腰作業や重量物の運搬作業から解放された。
- 2) 短時間できれいに巻き取ることが可能になった。
- 3) ワイヤーに触れることもなく汚れない。
- 4) 一度に大量に収納することが可能になった。
- 5) 巻取り時に簡単に注油できる様になった。
- 6) ボビンに巻取るため、引伸し時にキンクが発生しない。
- 7) ボビンに巻取るため、保管にも場所を取らない。
- 8) 断線の再確認が容易にできる様になった。

この様に多くの問題が解決でき現場でも好評を得ております。また、最近では移動時はクレーン付トラックのチャータで対処していることから、積み込み時の時間短縮や積載スペースの確保にメリットがあり、台数の削減も可能なことから今後大いに活用を図って行たいと考えています。

表-1、は手による巻取りと巻取器使用の工期を比較したのですが、手による巻取りの3倍の工期になることから、総体的には延べ人数の減少も可能と判断されます。

巻取方式	人数	1日の巻取り量	一人当りの工期	比率
手による巻取り	2	4,000m	2,000m	1
自動巻取器使用	3	18,000m	6,000m	3

表-1

おわりに

多くの資金を掛ければもっと良いものも開発が可能と思いますが、いかに低コストで価値のある物を開発するかが創意工夫の原点であると考えるとき、身の回りにある材料をもっと目的意識を持って吟味してみる必要があります。

今回は集材機脇に取付けた円盤を除いて、全てが故障等で廃物したものを利用して取組んでみました。不要物品の中にも工夫すれば再利用可能なものも多くありますので、今後もこれ等を利用して低コストの機械化を目指し取組んで行きたいと考えています。